Programa del Curso

Análisis de Datos en Fortificación de Alimentos con R

Table of contents

Ficha Técnica del Curso 3
Datos Generales 4
Fundamentación 4
Objetivo General 5
Plan Temático 5
Tema I: Introducción a R y RStudio 5
Objetivos Temáticos 5
Contenidos 5
Ejercicio Práctico 5
Horas 5
Tema II: Importación y Limpieza de Datos 5
Objetivos Temáticos 5
Contenidos 5
Ejercicio Práctico 6
Horas 6
Tema III: Manipulación de Datos 6
Objetivos Temáticos 6
Contenidos 6
Ejercicio Práctico 6
Horas 6
Tema IV: Visualización y Representación Tabular 6
Objetivos Temáticos 6
Contenidos 6
Ejercicio Práctico 7
Horas 7
Tema V: Informes con R Markdown 7
Objetivos Temáticos 7
Contenidos 7
Ejercicio Práctico 7
Horas 7
Proyecto Final 7

Descripción 7
Entregables 8
Horas 8
Calendario Detallado del Curso 8
Notas Adicionales 9
Bibliografía 10

Datos Generales

- **Título**: Análisis de Datos en Fortificación de Alimentos con R
- **Tipo de Actividad**: Curso
- **Coordinador**: Dr. Maicel Monzón Pérez
  - Especialista en Bioestadística, Profesor Auxiliar, M.Sc. en Informática en Salud
  - Correo Electrónico: maicel@cencec.sld.cu, maicel@infomed.sld.cu
  - Teléfono: 72164233
- **Matrícula Propuesta**: 30 estudiantes
- **Lugar**: Hotel Melia Habana
- **Fecha Propuesta**: 25 marzo de 2025
- **Duración Total**: 35 horas (5 días) + 70 horas no presenciales (Total 105 horas)
- **Modalidad**: Presencial/Online
- **Nivel**: Internacional
- **Dirigido a**: Médicos, investigadores y profesionales de la salud interesados en análisis de datos.

Fundamentación

La fortificación de alimentos es una estrategia clave para abordar deficiencias nutricionales y mejorar la salud pública. El análisis de datos utilizando herramientas como **R** permite a los profesionales identificar patrones, diseñar estrategias efectivas y comunicar resultados de manera clara.

Este curso está diseñado para capacitar a los participantes en el uso de R para analizar datos relacionados con la fortificación de alimentos. A través de una combinación de teoría, práctica y gamificación, los estudiantes aprenderán a: - Importar, limpiar, ordenar y transformar datos. - Crear visualizaciones impactantes. - Generar informes profesionales. - Interpretar resultados en el contexto de la fortificación de alimentos.

Objetivo General

Aplicar técnicas de análisis de datos en R para: 1. Importar datos desde formatos comunes (CSV, Excel). 2. Ordenar y limpiar datos. 3. Realizar transformaciones y análisis estadísticos básicos. 4. Representar resultados gráfica y tabularmente. 5. Generar informes profesionales utilizando R Markdown.

Plan Temático

Tema I: Introducción a R y RStudio

Objetivos Temáticos

- Familiarizarse con el entorno de trabajo.
- Conocer las ventajas de R para ciencias de la salud.
- Aprender a crear y manipular objetos básicos.

Contenidos

- ¿Qué es R y por qué es útil en ciencias de la salud?
- Instalación y configuración de R y RStudio.
- Interfaz de RStudio: Consola, script, ambiente, gráficos.
- Creación de objetos básicos (vectores, listas, data frames).

Ejercicio Práctico

Crear un vector con niveles de nutrientes en alimentos fortificados.

Horas

- Teóricas: 4
- Prácticas: 3
- Estudio independiente: 5
- Total: 12

Tema II: Importación y Limpieza de Datos

Objetivos Temáticos

- Aprender a leer datos desde diferentes formatos.
- Resolver problemas comunes en la importación de datos.
- Limpiar y preparar datasets para análisis.

Contenidos

- Leer archivos CSV usando `readr`.
- Leer archivos Excel usando `readxl`.

- Manejo de problemas comunes (codificación, separadores, valores perdidos).
- Limpieza de datos con `tidyr`.

Ejercicio Práctico

Leer y explorar un dataset sobre fortificación de alimentos.

Horas

- Teóricas: 4
- Prácticas: 3
- Estudio independiente: 5
- Total: 12

Tema III: Manipulación de Datos

Objetivos Temáticos

- Filtrar, seleccionar y ordenar datos.
- Crear nuevas variables.
- Resumir datos estadísticamente.

Contenidos

- Funciones básicas de `dplyr`: `filter()`, `select()`, `mutate()`, `summarise()`.
- Combinación de múltiples operaciones con el pipe (`%>%`).
- Transformaciones agrupadas.

Ejercicio Práctico

Filtrar alimentos con niveles altos de nutrientes específicos.

Horas

- Teóricas: 4
- Prácticas: 3
- Estudio independiente: 5
- Total: 12

Tema IV: Visualización y Representación Tabular

Objetivos Temáticos

- Crear gráficos básicos con `ggplot2`.
- Personalizar gráficos para comunicar hallazgos clave.
- Generar tablas resumen con `gtsummary`.

Contenidos

- Principios de visualización de datos.

- Crear gráficos básicos (barras, líneas, dispersión).
- Personalización de gráficos.
- Generar tablas resumen.

Ejercicio Práctico

Crear un gráfico y una tabla profesional sobre un dataset relacionado con fortificación de alimentos.

Horas

- Teóricas: 4
- Prácticas: 3
- Estudio independiente: 5
- Total: 12

Tema V: Informes con R Markdown

Objetivos Temáticos

- Aprender a generar informes profesionales.
- Combinar texto, gráficos y tablas en un solo documento.

Contenidos

- Introducción a R Markdown.
- Crear un informe básico con texto, gráficos y tablas.
- Exportar informes en formato HTML o PDF.

Ejercicio Práctico

Crear un informe breve sobre un análisis de fortificación de alimentos.

Horas

- Teóricas: 4
- Prácticas: 3
- Estudio independiente: 5
- Total: 12

Proyecto Final

Descripción

Los participantes trabajarán en equipos para analizar un dataset real relacionado con la fortificación de alimentos. Deberán: 1. Limpiar y explorar los datos. 2. Crear visualizaciones relevantes. 3. Generar tablas resumen. 4. Interpretar los resultados en el contexto de la fortificación de alimentos.

Entregables

- Informe en formato R Markdown que incluya:
  - Resumen ejecutivo.
  - Gráficos y tablas clave.
  - Conclusiones y recomendaciones.

Horas

- Teóricas: 2
- Prácticas: 5
- Estudio independiente: 5
- Total: 12

Calendario Detallado del Curso

Día	Mañana (4 horas)	Tarde (3 horas)
Lunes 25	**Módulo 1: Introducción a R y RStudio**	**Módulo 2 (Parte 1): Importación de datos**
	- ¿Qué es R y por qué es útil en ciencias de la salud?	- Leer archivos CSV usando `readr`.
	- Instalación y configuración de R y RStudio.	- Leer archivos Excel usando `readxl`.
	- Interfaz de RStudio: Consola, script, ambiente, gráficos.	- Manejo de problemas comunes (codificación, separadores, valores perdidos).
	- Creación de objetos básicos (vectores, listas, data frames).	- Ejercicio práctico: Leer un dataset sobre fortificación de alimentos y explorar sus características.
Martes 26	**Módulo 2 (Parte 2): Importación de datos**	**Módulo 3 (Parte 1): Ordenar datos**
	- Continuación de ejercicios prácticos con importación de datos.	- Reorganizar columnas y filas con `tidyr`.
		- Convertir datos de formato ancho a largo (y viceversa) con `pivot_longer()` y `pivot_wider()`.
		- Separar y combinar columnas.
Miércoles 27	**Módulo 3 (Parte 2): Ordenar datos**	**Módulo 4 (Parte 1): Manipulación de datos**
	- Continuación de ejercicios prácticos con `tidyr`.	- Filtrar, seleccionar y ordenar datos con `dplyr`.

Día	Mañana (4 horas)	Tarde (3 horas)
	- Resolver dudas y retos relacionados con la organización de datos.	- Crear nuevas variables con `mutate()`. - Resúmenes estadísticos básicos con `summarise()`.
Jueves 28	**Módulo 4 (Parte 2): Manipulación de datos** - Continuación de ejercicios prácticos con `dplyr`. - Resolver dudas y retos relacionados con manipulación de datos.	**Módulo 5 (Parte 1): Representación gráfica y tabular** - Crear gráficos básicos con `ggplot2` (barras, líneas, dispersión). - Personalizar gráficos para comunicar hallazgos clave. - Generar tablas resumen con `gtsummary`.
Viernes 29	**Módulo 5 (Parte 2): Representación gráfica y tabular** - Continuación de ejercicios prácticos con `ggplot2` y `gtsummary`. - Resolver dudas y retos relacionados con visualización de datos.	**Módulo 6: Informes con R Markdown + Proyecto final** - Introducción a R Markdown. - Crear un informe básico con texto, gráficos y tablas. - Presentación de proyectos finales.

Notas Adicionales

1. **Duración total**:
   - 4 horas en la mañana + 3 horas en la tarde = 7 horas por día.
   - Total: 35 horas (incluyendo tiempo para ejercicios, preguntas y proyectos).
2. **Tiempo para descansos**:
   - Incluye pausas activas de 10-15 minutos entre bloques de contenido para evitar la fatiga mental.
3. **Ejercicios prácticos**:
   - Cada módulo incluye ejercicios prácticos para reforzar los conceptos aprendidos. Estos ejercicios pueden realizarse individualmente o en grupos pequeños.
4. **Gamificación**:

- Incorpora retos diarios y reconocimientos (insignias virtuales) al final de cada sesión de la tarde.

5. **Recursos adicionales**:
   - Distribuye cheatsheets relevantes al inicio de cada módulo.

   - Sube todos los materiales (guías, datasets, scripts) a tu sitio web para que los participantes puedan acceder fácilmente.

Bibliografía

- Grolemund, G., & Wickham, H. (2017). R para Ciencia de Datos . Disponible en: https://es.r4ds.hadley.nz/

- World Health Organization (WHO). (2006). GUIDELINES ON FOOD FORTIFICATION WITH MICRONUTRIENTS . Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9241594053 Este documento proporciona directrices detalladas sobre la fortificación de alimentos con micronutrientes, lo que es fundamental para comprender el contexto de los datos que se analizarán en el curso.

- Preedy, V. R., Srirajaskanthan, R., & Patel, V. B. (Eds.). (2013). Handbook of Food Fortification and Health: From Concepts to Public Health Applications (Volume 2) . Editorial: Springer. ISBN: 978-1-4614-7259-3.

- Duarte, N. (2010). Brain Rules: 12 Principles for Surviving and Thriving at Work, Home, and School . Editorial: Pear Press. ISBN: 978-0979777707. Este libro explora principios científicos sobre cómo funciona el cerebro humano, lo que puede ayudar a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el curso.

- Duarte, Nancy Resonate: Present Visual Stories That Transform Audiences . Editorial: Wiley. ISBN: 978-0470632017.

- Knaflic, C. N. (2015). Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals . Editorial: Wiley. ISBN: 978-1119002253. Este libro enseña cómo comunicar hallazgos clave mediante visualizaciones de datos, lo que es relevante para el módulo de representación gráfica y tabular.

- Kapp, K. M. (2012). Gamification in Learning and Education . Editorial: Pfeiffer. ISBN: 978-1118674437. Este libro explora cómo la gamificación puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que es relevante para la narrativa “Construyendo Nutrilandia”.